SEÑOR PRESIDENTE.- Habiendo número, está abierta la sesión.

(Es la hora 11 y 47 minutos)

Damos comienzo a la reunión de la Comisión de Ciencia y Tecnología contando con la presencia de la señora Decana de la Facultad de Ingeniería, ingeniera María Simón y advertimos que en pocos minutos llegará el señor Decano de la Facultad de Ciencias, doctor Ehrlich. Sin más, cedemos el uso de la palabra a la señora Decana.

SEÑORA SIMÓN.- Señor Presidente: quisiera agradecer la invitación cursada, ya que para nosotros constituye una gran alegría y es muy importante que se haya conformado esta Comisión de Ciencia y Tecnología en el ámbito del Senado, porque es una muestra de la importancia que se le da al tema. Además, nos sentimos muy complacidos en virtud de que nos han invitado para participar y exponer nuestra visión sobre el tema.

Como adelanté a los señores Senadores antes del comienzo de la sesión, el señor Decano de la Facultad de Ciencias va a llegar un poco más tarde a la reunión en virtud de que tiene compromisos que son imposibles de posponer. No obstante, preferimos realizar la reunión en el día de hoy y no postergarla para otro momento.

Nuestra idea es mantener una conversación muy informal y responder a todas las preguntas que deseen plantear los señores Senadores, ya que nos parece que ese es el motivo de la invitación. En cierto modo, nos sentimos sus asesores y nos ponemos a las órdenes ahora y siempre que les parezca necesario, a fin de que nos puedan consultar sobre temas de ciencia y tecnología.

Junto con distintos miembros del Poder Legislativo, hemos estado planteando ideas acerca de cómo vemos el tema, hasta dónde hemos llegado y cuál podría ser la evolución de los temas de ciencia y tecnología en el país.

A continuación, me voy a basar en un texto muy corto, que voy a dejar en poder de los señores Senadores, pero que no tiene características de documento, sino que se trata de una reflexión en la que hemos trabajado con el señor Decano de la Facultad de Ciencias. Hemos realizado un diagnóstico rápido de Estado -que podría complementarse con muchas cifras y números- que contiene algunas perspectivas y propuestas inmediatas acerca de las cosas que pensamos que podrían ser desencadenantes para que el tema de ciencia y tecnología cobre importancia y relieve en el debate democrático nacional.

Por supuesto que estos temas han sido discutido desde hace tiempo a nivel de la Universidad. En este momento, se formula una reflexión informal desde las Facultades de Ingeniería y de Ciencias, que tienen un rol muy específico en la formación de profesionales en las ciencias naturales y exactas. Por nuestra parte, creemos fuertemente en la complementación de ciencia y tecnología. Inclusive, creemos que no hay una diferencia abismal entre ellas. Muchas veces, se plantean modelos absolutamente lineales, según los cuales las ideas nacen de la ciencia básica, progresan a un estado de ciencia aplicada, y es así que se aplican en forma industrial. Si no me equivoco, todos tenemos experiencia en el sentido de que esto no es estrictamente así. El modelo verdadero refluye muchas veces; en varias ocasiones, surgen problemas teóricos de mayor importancia de las aplicaciones. Al respecto, tenemos larga experiencia en distintas áreas. Por citar un área que no es ajena, podríamos hablar de lo relativo a la salud donde, muchas veces, luego de resolver un problema aplicado y muy concreto, surgen ideas teóricas que dan lugar al descubrimiento científico. En el área de la ingeniería muchas veces ocurre esto.

También traje a los señores Senadores, a modo de aporte, un documento que contiene una lista muy somera de los convenios en los que ha trabajado la Facultad de Ingeniería; en él se señala con quién se inicia el tema. Se trata de algo totalmente parcial frente a todo lo que se hace en el país, que sirve para que los miembros de la Comisión tengan una idea acerca de la multitud de aplicaciones y de temas que sí son relevantes desde el punto de vista práctico, como por ejemplo, el tratamiento de efluentes, el agua subterránea, la evolución de las costas, la construcción de marcapasos, etcétera. Me refiero a aplicaciones industriales absolutas que se hacen a partir de convenios con empresas públicas o privadas, que también dan nacimiento a temas científicos. Decimos esto porque no vemos una diferencia fundamental, ni una frontera; al contrario, creemos que lo interesante y valioso es el trabajo y la colaboración a partir de los que nacen ideas nuevas. Planteamos algunas propuestas que están centradas en ciertas ideas bastante consensuadas y fáciles de entender. Una es conocer bien el potencial científico y tecnológico que el país tiene y que no lo conocemos plenamente. Además, hay que articular mejor este potencial científico y tecnológico. A veces tenemos esfuerzos que se hacen y que no se coordinan entre sí.

La idea vital del asunto tiene que ver con la necesidad de poner en contacto producción y academia para crear innovación.

Quiero aclarar que de aquí en más, cuando hable de producción me voy a estar refiriendo a toda la actividad generadora de riqueza y empleo. Me parece que no vale la pena hacer la distinción en todos los casos. Por lo tanto, cuando hablamos de producción no nos referimos sólo a la actividad fabril sino también a la agropecuaria, a las industrias asociadas, a las empresas que brindan servicios, a la producción de "software" que no genera bienes muy tangibles.

Entendemos que es de gran prioridad desarrollar en el país una capacidad creativa y de innovación que permita el crecimiento de industrias innovadoras con alta incorporación de valor agregado. Para ello es necesario concertar varios esfuerzos, no sólo la Universidad ni los industriales, ni el Estado. En ese sentido, hay que pensar con bastantes años de anticipación qué es lo que vamos a precisar o qué áreas consideramos prioritarias y de esta manera articular la formación de gente, el nacimiento de empresas, la participación del Estado en lo que se requiere y coordinar todos esos esfuerzos en una actividad que yo llamaría de concertación nacional. Considero que este eje es muy importante en cuanto a desarrollar actividad creativa e innovación para fomentar el empleo y el progreso económico. Asimismo, entendemos que es importante implementar programas a nivel nacional con políticas claras de ciencia y tecnología entre los cuales debemos citar el programa de desarrollo tecnológico del Ministerio de Educación y Cultura que ya ha comenzado. Estas propuestas no son en absoluto disonantes, simplemente se refieren a una articulación mayor de todos estos esfuerzos desde el programa de desarrollo tecnológico, de la Presidencia de la República en el área informática y desde otras instituciones públicas y privadas.

En los documentos que les presento hay una enumeración más completa de otras iniciativas en diversos Ministerios como por ejemplo en el de Industria, Energía y Minería y de Ganadería, Agricultura y Pesca, donde se han tomado actividades de innovación. Todo esto entendemos que es enormemente positivo.

El tema de la vinculación entre el conocimiento, la producción y el empleo se ha convertido casi en un lugar común y mucho se habla de la era del conocimiento, de la sociedad del conocimiento. Sin embargo, me permitiría aclarar el alcance de estos temas y hacer una reflexión sobre ellos. Creo que a veces se utilizan estos términos de una manera un poco frívola. Muchas veces hablamos de la sociedad del conocimiento y nos congratulamos y alegramos por tener INTERNET sobre la mesa, pero eso no es suficiente. Por supuesto, ayuda, pero es prácticamente un bien de consumo y no necesariamente promueve el empleo. Evidentemente, el uso de tecnología es positivo y puede promover el empleo, pero lo interesante es aplicarla en actividades a través de las cuales hagamos algo y no seamos meros consumidores como país.

El mundo nos precisa en este momento, fundamentalmente como consumidores y esa es una realidad muy dura y antipática, pero nosotros no queremos ser sólo eso, deseamos tener voz en el asunto. No quisiera hacer un uso rápido de las palabras que, a veces se gastan por usarlas demasiado y en ese sentido no quiero hablar de la sociedad del conocimiento de una manera frívola sino profundizando sobre el término. Me refiero a la sociedad de conocimiento endógeno e innovador. Obviamente no se trata de reinventar lo que está inventado y no vamos a decir todo lo que tenemos que hacer aquí pero sí es importante tener conocimiento propio, endógeno, incluso para elegir las mejores alternativas.

Vivimos una severa crisis del empleo como en grandes regiones del planeta. Esto es bastante paradójico porque los indicadores macroeconómicos son buenos y hay una tendencia al aumento del consumo, sin embargo el desempleo es una realidad muy chocante desde el punto de vista económico y social. A este respecto, le damos mucha importancia a la formación científico-tecnológica en distintos niveles, no sólo universitario sino también terciario, es decir, técnico, porque hay una desadaptación entre el desempleo y el requerimiento de empleo. Es decir, entre las personas desempleadas y los puestos de trabajo existentes.

A veces vemos inadaptación entre las soluciones que se ofrecen a la industria -que más que innovadoras, podrían catalogarse como de reconversión tecnológica es decir, adquisición de máquinas y procedimientos- y la realidad nacional. A veces se compran equipos y se implantan directamente algunas soluciones que no son las más adecuadas ni más económicas para el medio nacional.

Creo que todos los uruguayos entendemos que el Uruguay tiene un futuro viable y que esa viabilidad pasa por la producción de bienes y servicios con alta calidad y alto valor agregado. Difícilmente podamos competir en objetos de consumo masivo, por nuestro tamaño. La experiencia muestra que eso es posible en el Uruguay, porque hay empresas exitosas que se han arriesgado por ese camino, y les ha ido bien. Al respecto, podemos citar industrias del software –aclaro que conozco a algunas personas que están al frente de estos emprendimientos porque están vinculadas a nuestra Facultad- industrias ligadas a la biotecnología, que elaboran vacunas, alimentos, etcétera, y otras que podríamos citar. Quiere decir que el esfuerzo es posible. ¿Qué enseñanza nos dejan? Muestran, por un lado, que es necesario que estén conjuntados con una buena formación de profesionales. Por ejemplo, las empresas de software siempre dicen que ellas existen porque hay una Universidad que forma buenos profesionales. También es imprescindible que se apoye a estas empresas, porque hubo gente que ha tenido ayuda y tuvo suerte, pero tengo la impresión de que existen otras empresas que podrían haber nacido y no lo hicieron por falta de capitales de riesgo, de asesoramiento, etcétera. Con esto me estoy refiriendo al apoyo que se tendría que brindar a las empresas jóvenes. Por ejemplo, nuestros proyectos de fin de carrera y nuestras tesis de maestría, no pocas veces podrían ser el origen de una pequeña empresa, pero pocas veces lo son. Esa es la realidad.

Entonces, creemos que hay un futuro viable que pasa por la producción de bienes y servicios con alto valor agregado y de alta calidad. El tema calidad, también es muy importante. Las empresas exitosas muestran, al menos en el caso de los bienes –no me voy a referir al caso de los servicios, que es un poco distinto- que es necesario exportar bastante para tener un emprendimiento seguro, porque el Uruguay es un mercado pequeño, fluctuante y limitado. Las empresas de software, por ejemplo, establecen un mínimo de exportación que está por encima del 50%, y para eso se necesita cumplir con estándares de calidad internacionales. Esto no es una desventaja para el Uruguay; al contrario, es una ayuda. Digo esto, porque cuando se dice que algo fue hecho en el Uruguay y a nosotros no nos conoce nadie, uno tiene una carga negativa encima. En cambio, si se dice que algo cumple, por ejemplo, con la norma ISO 9001 –aclaro que ISO es un instituto de estándares- o catorce mil y tanto, es una referencia objetiva que hace pasar por encima de la limitación del desconocimiento.

En consecuencia, otro elemento muy importante son los sistemas de calidad que permitan acreditar la calidad de lo que se hace aquí y también de lo que se importa, porque a veces admitimos la importación de productos que son de bajo precio pero que no tienen una alta calidad y, si son usados como insumos en otras cosas, arriesgan la calidad de lo que hacemos nosotros.

En suma, en todo este futuro viable que vemos en el Uruguay, la ciencia y la tecnología son elementos indispensables, si bien no son, por sí solos, suficientes. Aquí están involucrados factores humanos, culturales –en el sentido más general de la palabra- pero no cabe duda de que la ciencia y la tecnología son necesarias. En otras palabras, no son suficientes para resolver todo, pero sin ellas no se puede solucionar la coyuntura económica y social.

En cuanto a estos aspectos, en el Uruguay, tenemos un grupo de recursos humanos conseguido con mucho trabajo, que es suficiente para emprender grandes desafíos. Contamos con una plataforma humana científico-tecnológica que no es abundante, que es -si se quiere- vulnerable, a causa de que el número es relativamente bajo, de las retribuciones, que hacen que el personal se vaya y de la infraestructura disponible. A pesar de todo ello, se trata de gente que tiene buena calidad y que en muchas áreas está en un nivel internacional, no está siguiendo lo que se hace, sino que está publicando a ese nivel y es invitada desde Universidades de mucho prestigio.

En suma, tenemos una plataforma humana mínima, si se quiere, pero que puede contestar un desafío para hacer algo más. Creemos que hay que ponerla a hacer algo más, porque en estas cosas, el que se queda se atrasa; si nos quedamos donde estamos y consideramos que estamos bien, estamos yendo para atrás. Entonces, los recursos humanos con que contamos son habilitantes para seguir en este camino.

En lo que tiene que ver con los recursos materiales, hoy en día tenemos bastante déficit. En ese sentido, vamos a acercar a los señores Senadores una declaración que hizo la UNESCO en una conferencia celebrada a fines de 1999 sobre ciencia y tecnología. Voy a hacer referencia a ese acontecimiento internacional porque muestra la preocupación internacional que existe sobre este tema. Con el decano Ehrlich formamos parte de la delegación uruguaya, en la que también estaba el Director del Instituto Clemente Estable y del PEDECIBA, así como el entonces Subsecretario de Educación y Cultura. Funcionamos muy bien como delegación de país, tuvimos un buen entendimiento y lo más interesante de todo esto es que concurrimos a una conferencia mundial, muy grande, que se llamaba Ciencia para el Siglo XXI, un nuevo compromiso. Allí se habló bastante de avances científicos y también de lo que significaba ese compromiso. Al respecto, me voy a detener en este punto. Por un lado, existe un compromiso ético. La ciencia, como toda herramienta, puede usarse bien o mal, y se enfatizó la importancia de que se la dedique a solucionar los grandes problemas de la humanidad, que son muy angustiosos, tales como la salud, la vivienda, la energía, la alimentación, etcétera. Entonces, por un lado, tenemos a los desafíos éticos que pasan por el compromiso del propio científico, pero también de los Estados o de las empresas que administran la ciencia. En este momento la ciencia está en manos de organizaciones sumamente complejas, que a veces trascienden los gobiernos y están más allá de las decisiones democráticas de las personas, como ocurre con la industria farmacéutica o las biotecnológicas.

Entonces, hay un compromiso del propio científico, de los gobiernos y de las empresas a nivel internacional en cuanto al uso de la ciencia. También existe un compromiso en cuanto al progreso y fomento de la ciencia. En ese sentido, se habló especialmente de recursos destinados a la ciencia y tecnología. Eso es muy variable entre los países y es usual relacionarlo con el Producto Bruto Interno, para referirlo de alguna manera a la escala económica del país. Para países desarrollados, ese porcentaje está en el orden del 3%. En este caso, podemos citar a países europeos, a Estados Unidos y a Canadá. Por su parte, la conferencia recomendó el 1% para los países en desarrollo. En el Uruguay, donde no es fácil hacer esta estimación, porque hay varios esfuerzos dispersos, los cálculos más optimistas hablan de un 0,25%. Aclaro que aquí se toma en cuenta todo lo que se puede considerar.

En ese sentido, debemos reconocer una deuda que hay que saldar con prioridad. Por supuesto, estas cosas no se hacen de un día para otro, ya que los recursos son limitados y quienes ponen de un lado, sacan de otro. Todo eso lo sabemos. Asimismo, hay que enfatizar que, si para los países desarrollados se está recomendando un 1%, estamos bastante atrás. Y si estamos atrás, vamos a terminar estándolo todavía más, lo cual es muy grave. Nuestra situación debe revertirse con urgencia, a riesgo de quedar al margen del desarrollo.

A continuación, haré una reseña de las etapas que se han cumplido y de las que se están llevando a cabo en estos momentos. Haciendo un resumen de situación, podemos decir que, desde el punto de vista académico, creemos que existe una trama cultural en cuanto a que el Uruguay tiene riquezas de las que estamos realmente orgullosos. Por ejemplo, la reforma vareliana se instrumentó muy tempranamente, lo cual es muy importante. Es de las cosas que hoy a todos nos parecen obvias. En este sentido, puedo comentar que mis hijos lo encuentran clarísimo y evidente, sin embargo en aquella época no lo era. Era impensable que entonces se dijera a alguien: "Mande a su hijo a la escuela en lugar de ponerlo a trabajar". Por supuesto, en aquel tiempo eso significaba un sacrificio para los padres. Es algo que no es tan evidente y que en el Uruguay sucedió, repito, en una época muy temprana.

Aunque ese ejemplo nos resulte lejano, todavía nos sigue dando un sustrato y una base cultural que son importantes, así como una ética con respecto a la cultura y a la ciencia, que sigue pesando.

En cuanto al aspecto tecnológico, vemos que sobre esa base cultural se fue armando un tejido de ciencia y tecnología que creemos que es suficiente para avanzar pero que todavía es delicado y vulnerable, por los motivos que conocemos. Dentro de las iniciativas que confluyeron en la formación de ese tejido -para citar las que se produjeron luego del retorno a la democracia- mencionaré el esfuerzo realizado por la propia Universidad de la República a través de su Comisión Sectorial de Investigación Científica que significa un presupuesto bastante importante para esa Casa de Estudios; el que fue el Programa CONICYT que ahora está a punto de continuarse en el Programa de Desarrollo Tecnológico y del que también adjuntamos una lista de proyectos. En este punto, me gustaría comentar que actualmente hay un balance positivo porque existe la intención de canalizarlo más hacia la vinculación con el sector productivo, lo que nos parece bien. Sin embargo, hemos aprendido que las discontinuidades son muy malas. Hubo una etapa, que llamamos CONICYT I, luego de la cual, para llegar al CONICYT II, pasaron años de interrupción absoluta. Sin duda, para un programa de ciencia y tecnología, es una situación muy grave. Cuando se apunta a la formación de recursos humanos, es obvio que hay que ponerse un horizonte de entre cinco y diez años de anticipación, ya que primero está la etapa de enviar gente al exterior, luego la de constituir un posgrado local, la de tener estudiantes, etcétera. Por supuesto, esas cosas no pueden hacerse así, porque en la interrupción hemos perdido bastante de los recursos humanos que habíamos formado. De todas maneras, podemos seguir y todos seguimos viviendo, pero se producen pérdidas. Es importante proveer continuidad y, en este sentido, se destaca el papel del Poder Legislativo y el compromiso nacional que haga que se dependa menos de los préstamos de organismos como el BID, que si se emplean bien, está perfecto, pero en estas cosas no se puede actuar en forma espasmódica.

Continuando con la formación de los recursos humanos, debo mencionar también a los trabajos por convenios hechos con empresas públicas y privadas, tanto por la Universidad como por otros organismos como, por ejemplo, el Instituto Clemente Estable. Se trata de un esfuerzo menos visible y menos orgánico, ya que está constituido por una suma de acciones y por ello me pareció importante traer, a vía de ejemplo, una lista de más de 200 convenios realizados por la Facultad de Ingeniería en la que se puede apreciar una actividad que se inicia en el año 1986 –es decir que lleva su tiempo- que no disminuye, se mantiene –a pesar de las fluctuaciones, la recesión económica y otras variables- y muestra un crecimiento sostenido. Estos convenios apuntan a áreas importantes, como son las de la industria de la lana y la madera, y también existen otros con empresas públicas como UTE, con diversas Intendencias Municipales, con AFE, etcétera. Esto no sólo brinda conocimientos a las empresas, sino que también contribuye con la formación de los recursos humanos universitarios. Desde el punto de vista de la ciencia y la tecnología, es fundamental, ya que provee de problemas reales e interesantes y hace que los profesionales de la Universidad progresen en temas trascendentes para el país.

Al amparo de estos convenios se han desarrollado maestrías, lo cual es lo mejor que puede pasar porque se juntan dos esfuerzos: uno, de apoyo al exterior y otro, académico, a la propia Institución. No debemos olvidar al Instituto Clemente Estable, el Fondo Nacional de Investigadores –iniciativa en la que el Poder Legislativo también ha participado- la innovación realizada por ciertas empresas fuera del ámbito universitario, que también han aportado a la formación de los recursos humanos.

En esta etapa estamos cambiando un poco los acentos. Me refiero a que luego del retorno democrático fue muy importante enviar gente a capacitarse en el exterior, lo que significó un enorme esfuerzo para el país ya que un doctorado cuesta mucho. Gran parte de esas personas volvió. La etapa presente está signada por la creación de posgrados nacionales, que son de buen nivel –de lo cual nos alegramos- y que ofrecen un abanico bastante amplio de opciones, pero también están surgiendo nuevas propuestas. Entre ellas, figura el posgrado de Ciencias Ambientales, que se desarrolla en la Facultad de Ciencias y el de Ingeniería Ambiental, que tiene asignaturas en común con el anterior y es dictado en la Facultad de Ingeniería. Y, como estos, hay muchos otros en los campos de la computación, la informática o la ingeniería química. Esto nos está permitiendo hacer crecer el grupo humano, pero además, en temas que están inspirados en la realidad nacional, lo cual es muy positivo.

En cuanto a recursos humanos podemos afirmar que poseemos una plataforma mínima pero suficiente para emprender desafíos de envergadura y que, además, debemos hacerlo por necesidad del país y de la propia academia, porque le es preciso dar un salto más. Nos referimos a una mayor relación con la producción, es decir que hay que propender a estudios de grado o de posgrado que desarrollen su tesis directamente en problemas de tipo productivo o, si se trata del área de la salud, directamente en la atención, así como directamente en empresas agrícolas, en caso de problemas de esa área. Hay materia de sobra para hacer estudios interesantes.

Por lo tanto, desde el lado académico, podemos afirmar que se han cumplido etapas y ahora tenemos un grupo humano de las características que he reseñado.

¿En qué estamos desde el punto de vista productivo? Como decía, cuando hice una especie de presentación breve, tenemos casos de empresas exitosas, que nos enseñan unas cuantas cosas. Por ejemplo, sobre la necesidad de exportar, de incorporar sistemas de calidad y de vincular empresa con formación de personas. Ahora bien, siendo francos, está claro que esos sectores emergentes, innovadores, que generan empleo y que elaboran productos de alto valor agregado, son muy minoritarios. Naturalmente que es importantísimo que existan, porque prueban la factibilidad de la empresa, de las ideas que estamos manejando, pero no son muy significativos desde el punto de vista de la balanza comercial del país. Por ejemplo, se exporta software, pero se importa mucho más. Las empresas tradicionalmente exportadoras están incorporando ciencia y tecnología, pero tienen dificultades para hacerlo. Hablábamos de que son muchos los convenios que figuraban en la lista que mencioné; pero, en realidad, son poquísimos si pensamos en los que deberíamos estar celebrando. Se trata de que no hay hábito, no hay mentalidad empresarial arriesgada. Estoy dando una opinión personal, pero creo que esa es un poco la experiencia. Por otra parte, tampoco hay demasiados apoyos para que la gente asuma riesgos. La experiencia reciente nos indica que más bien hay que asumir pocos riesgos, que lo que le estamos enseñando a la gente es contrario a lo que queremos que haga.

Entonces, diría que el diagnóstico no es halagador; es alentador, porque demuestra que esas cosas se pueden hacer, pero repito que no es halagador, porque no podemos decir que estemos bien. Hay muchas empresas que todavía no incorporan ciencia y tecnología, que ni siquiera tienen personal capacitado y que a veces no saben qué podrían hacer para solucionar los problemas que tienen. Entre ellas hay sectores exportadores fuertes de nuestro país, que tienen una participación muy grande en el Producto Bruto Interno uruguayo.

La relación entre producción e investigación todavía es bastante escasa. Por lo tanto, creemos importante incorporar más ciencia y tecnología, como decía, no como objeto que se adquiere, sino como objeto que se crea, en el que se trabaja junto con la producción.

En sentido genérico, nos parece que el plan debería estar dirigido a concertar esfuerzos para trabajar en torno a ciertas áreas. Se trataría, pues, de buscar áreas prioritarias sin dejar de lado, por cierto, el margen de calidad. Con esto quiero decir algo que, tal vez, para ustedes sea evidente, y es que cuando uno fija áreas se propone, por ejemplo, trabajar en medio ambiente, en alimentos o en energía. Eso está perfecto; hay que delinear políticas y fijar áreas y no dejarlo librado a lo que se me venga a ofrecer. Pero también hay que dejar un pequeño pulmón, un margen para otras propuestas, porque uno nunca sabe en qué momento puede llegar a surgir una idea maravillosa. Hay muchas ideas que han surgido en donde no se esperaba, en sectores que uno no pensaba que iban a aparecer. En consecuencia, repito que siempre hay que dejar un margen. Ante un proyecto de muy alta calidad, y aunque no se trate de áreas demasiado prioritarias, habría que apoyarlo porque, de pronto, de allí termina surgiendo algo muy bueno.

Creemos que dentro de estos planes concertados debe haber varios elementos que confluyan, cosa que es absolutamente necesaria. Digo eso porque hacer una de estas cosas no produce resultados por si solo. Hemos visto ejemplos de esfuerzos aislados aquí y en otros países. Por ejemplo, esfuerzos de incubadoras de empresas sin que hubiera un apoyo general a la producción como medida nacional. Pero, ¿qué ocurre? Que nacen las incubadoras y allí se quedan, por decir algo un poco extremo.

Los pilares en que se tiene que apoyar un sistema de innovación tienen ciertos componentes fundamentales. Uno de ellos es la formación de recursos humanos, obviamente, a varios niveles y bien graduados: desde técnicos profesionales, posgrados, doctorados hasta la propia formación de los docentes, que también es importante. Otro componente está dado por políticas de Estado de promoción, que no deben confundirse con protección o con proteccionismo mal entendido. Por ejemplo, que haya capitales de riesgo, que se promuevan sistemas de calidad –sólo el Estado puede hacer fuertes sistemas de acreditación- que se promocione la imagen del país en el exterior, que es un esfuerzo que una empresa sola no puede encarar. Esto es lo que entiendo por políticas públicas de promoción, dando ejemplos parciales.

Por otra parte, tienen que integrarse las iniciativas privadas, esto es, las empresas existentes y también favorecer la formación de nuevos emprendimientos. Asimismo, hay que incorporar –y esto es muy importante- la formación temprana en ciencia y tecnología, no solo la terciaria y la universitaria, sino la que se da desde la escuela primaria, porque eso es importante en dos sentidos. Por un lado, habilita a que luego haya científicos en estadios superiores, es decir que despierta o descubre vocaciones. Pero además, tiene que haber una formación básica en aspectos científicos-tecnológicos, para que el ciudadano pueda opinar sobre ellos y sepa que son importantes. Cuando la gente no conoce los temas de ciencia y tecnología pueden llegar a inspirar recelos, miedos y rechazos. Un ejemplo es todo lo que tiene que ver los transgénicos, la manipulación genética, etcétera. Cuando se manejan fantasmas y no hay una formación de base, se corren muchos peligros, y no se puede dar algo que es interesante: el debate democrático. Si el tema es importante para la sociedad, debe estar en la plataforma de los partidos, en los planes de las distintas

Legislaturas, de los Gobiernos y que sea discutido por todo el mundo. Pero para eso la gente tiene que saber de qué se está hablando.

Este es, diríamos un marco genérico sobre lo que estamos pensando que debería encararse en el país. Repito que propugnamos un esfuerzo concertado en determinar áreas prioritarias, articular los recursos disponibles y ofrecer puentes para comunicar la academia con la empresa. Nada de esto es fácil. Hay cosas que no podemos diseñar desde ahora; por otra parte, tampoco correspondería que solo una parte de los actores la diseñáramos, sino que debemos reunirnos para hacerlo. Nosotros no somos políticos y, por lo tanto, no podemos diseñar políticas, y los empresarios se dedican a lo suyo. Por lo tanto, se precisa de la confluencia de varias mentalidades.

Nos parece que hay algunas cosas que pueden constituir los primeros pasos interesantes para desencadenar el tema, ponerlo a consideración pública y llevar a algunas iniciativas importantes, tomando una parte del asunto, porque siempre hay que empezar por pasos. Uno de ellos está dado por una propuesta de difusión. En este sentido, creemos que es interesante realizar una exposición sobre ciencia y tecnología en el Uruguay, que se podría llamar –a vía de ejemplo le pusimos un título- "Uruguay: un país creador. Ciencia, tecnología e innovación para el siglo XXI". Se trataría de una muestra que podría tener varias características interesantes. Por un lado, que el tema tenga importancia, o sea, ponerlo en relieve; por otro, acercarlo a mucha gente y que se empiece a debatir en varios ámbitos. Inclusive, sería muy deseable que constituyera el primer paso hacia la existencia de un museo o parque de ciencia y tecnología de tipo permanente. Esta es una propuesta que también les vamos a acercar en la que, fundamentalmente, estuvo trabajando la Facultad de Ciencias –quizás el doctor Ehrlich pueda hablar más sobre ella- y que ya cuenta con varios apoyos y voluntades expresados para participar, entre quienes se encuentran los Ministerios de Educación y Cultura y de Industria, Energía y Minería, la Intendencia Municipal de Montevideo –por la parte locativa- el LATU, el INIA, la Cámara de Ciencias, el PEDECIBA y los museos de Ciencias Naturales y Antropología. En cuanto a estos últimos, debo decir que cuentan con una partida votada por el Poder Legislativo para hacerlos más coherentes, es decir, para acercarlos y mejorar sus instalaciones; aunque por sí sola esta partida no alcanza para dar un gran salto, pensamos que podría sumarse a la gran iniciativa de hacer un museo parque con la finalidad de difundir la ciencia.

En definitiva, en estos momentos estamos pensando que se podría realizar, en primer lugar, una muestra que no sea tan grande, porque si comenzamos haciendo algo monstruoso va a ser difícil que lo terminemos. Entendemos que no es importante el tamaño de la propuesta, sino que ella sea provocadora de reflexión, de entusiasmo, de interés, de ganas de averiguar más y que pueda ser la base de un museo parque permanente. Este sí sería un aporte importante a la formación informal y a la difusión de la ciencia y la tecnología. Nos parece que sería ideal que el nacimiento de esta exposición fuera en el Poder Legislativo. Digo esto porque como queremos que el tema sea discutido en forma ciudadana y que resulte importante para la población, nos parece que es natural que el Poder Legislativo, que es el órgano en donde se discuten los problemas de la ciudadanía y en donde se miran políticas a largo plazo, sea el promotor del nacimiento de una iniciativa de este tipo. Debo agregar que a esta propuesta se adjunta una breve descripción de este proyecto del museo parque de ciencia y tecnología que fue elaborada por la Facultad de Ciencias pero cuenta con el apoyo de toda el área científico-tecnológica y estarían dispuestos a hacer sus aportes con cada una de sus especialidades.

La otra propuesta que queremos acercar que también cuenta con un programa asociado llamado "Programa de formación y fomento a la innovación" tiene que ver, justamente, con el principio de un sistema de innovación. En este sentido, tampoco queremos hacer algo enorme que no empiece nunca, sino comenzar articulando algo que tenemos y promover lo que creemos más necesario. Por ahora contamos con algunas carreras de grado científico-tecnológico, cada vez más flexibles, variadas y orientadas a seguir aprendiendo toda la vida. A su vez, también tenemos alrededor de una decena de formaciones de postgrado relativamente jóvenes y prometedoras en su calidad. Ahora bien, en este Programa de formación y fomento a la innovación, proponemos crear un programa que apoye las formaciones de grado y de postgrado en relación directa con la empresa, es decir, un sistema de becas y de apoyo que puede, incluso, usar recursos existentes –por ejemplo, en el plan de desarrollo tecnológico- y que articule postgrado con empresas. Para ello, debería crearse un organismo ágil y flexible en el que tuvieran participación los tres actores fundamentales de los que estoy hablando: academia, Estado y empresas. Estamos dispuestos no sólo a ir adelante con los postgrados que tenemos, sino a oír propuestas sobre nuevas carreras o especialidades que se necesiten. Esto nos parece que sería muy positivo. Se trata de crear una especie de programa –para decirlo de alguna manera, aunque quizás el término no sea exacto- a imagen del PEDECIBA, es decir, una conjunción de participantes de distintos estratos que actúen con autonomía y cierta libertad favoreciendo, en esta primera etapa, la formación de personas destinadas a la innovación. Nos parece que este emprendimiento no requiere de enormes recursos y es un primer paso que va a permitir articular la empresa, el Estado y la academia dándole un empujón inicial a lo que creemos debe ser un cambio de mentalidad.

En suma, pensamos brindar nuestra visión de conjunto, es decir, dar un diagnóstico en el que se indique en qué estamos, para dónde vamos y adónde podemos ir; además, plantear un par de iniciativas relativamente modestas, pero que nos parecen buenas en el sentido de que pueden ser dinamizadoras, de lo que debe implicar la ciencia y la tecnología como elemento de progreso económico y social y, también, como creador del conocimiento y como parte de lo que es la cultura de un país.

SEÑOR RUBIO.- Me parece muy importante la intervención que ha hecho la Decana Simón, así como también muy relevante la iniciativa planteada sobre la cual en algún momento hemos conversado informalmente.

Quisiera preguntar cómo podría compatibilizarse con este plan de desarrollo tecnológico porque, de acuerdo a lo que se nos informó y al debate que se suscitó en aquel momento, no sólo sobre el modelo institucional y sobre cómo quedaban las competencias relativas entre el Ministerio de Educación y Cultura y su Dirección de Ciencia y Tecnología y el resto, sino por las directivas que tenía, estaba claro que el enfoque había virado con relación a la primera fase del préstamo del BID hacia lo que se denominaba la solución del problema, es decir, hacia el nexo entre la actividad científico-técnica y la producción. Por este lado hay un esfuerzo importante y habría que ver cómo se puede conjugar esta idea con esos desarrollos y con otros que, sin duda, deben existir. Realicé esta primera interrogante porque me parece un tema muy trascendente. Creo que todos compartimos la idea de que el Poder Legislativo debe dar un empujón fuerte y, justamente, esta Comisión está creada para procurar concentrar sus esfuerzos en actividades que impliquen cambios relevantes en la situación de la ciencia y la tecnología y de la innovación en el país.

SEÑOR EHRLICH.- Quisiera decir, en primer lugar, que nos es muy grato estar en esta reunión. Precisamente, con la Decana Simón habíamos discutido y preparado una serie de materiales, desde hace mucho tiempo, en espera de una instancia como ésta. Entre tanto, el año pasado nos sorprendió la discusión del presupuesto universitario, por lo que hemos tenido que postergar esta reunión. Por otra parte, quiero pedir disculpas por haber llegado tarde, pero tuve que atender un compromiso que, como Decano,

no puedo dejar de asumir, me refiero al hecho de dar clases. De todas maneras, pienso que la presentación de la Decana Simón ha sido clara y exhaustiva.

La pregunta que realizó el señor Senador Rubio me parece que es muy relevante. En ese sentido, habría que señalar que estamos en un momento muy particular. La reseña científico-tecnológica que se ha hecho en estos últimos quince años ha llevado a que una serie de iniciativas desde distintos organismos e instituciones empiece a confluir y hay realmente un acercamiento.

En este momento estamos proponiendo una especie de corte en medio de una situación que, a pesar de sus problemas, tiene cierto dinamismo, por lo que se puede proyectar hacia un futuro sincronizando todos los esfuerzos. Habría que potenciar ese esfuerzo que es multiinstitucional y proviene de sectores muy diversos. Desde ese punto de vista hay una total confluencia entre la propuesta del Plan de Desarrollo Tecnológico que está en implementación, las propuestas que estamos llevando a cabo y las diversas iniciativas que, por ejemplo, desde la Presidencia de la República se están apoyando. Precisamente, en este momento está implementando un programa de Perspectiva Tecnológica que confluye perfectamente con las iniciativas que estamos planteando. Asimismo, la Universidad de la República tiene una serie de iniciativas y creo que el país está en un proceso de preparación para asumir nuevos desafíos. Para ello necesitamos, por un lado, lo que mencionábamos como un cambio cultural, diría que hay que provocar una conmoción cultural y generar nuevos valores en estos temas para nuestra sociedad; y, por otro, habrá que conseguir que se asuman nuevas actitudes con mayor optimismo, confianza y generosidad. Las ayudas que se requieren consisten en que, por ejemplo, los sectores empresariales puedan asumir emprendimientos con mayor audacia y riesgo.

Este momento es muy particular y, como dijimos, hay una gran confluencia de iniciativas. Los señores Senadores habrán notado la compatibilidad entre los diversos planteos. Este nos parece un excelente punto de partida tendiente a sincronizar esfuerzos. A nuestro juicio, esta instancia debería ser auspiciada por el Poder Legislativo y podría tratarse tal vez de una convocatoria o de una exposición donde se pueda mostrar lo que se está haciendo en el país y se logre apoyar el desarrollo que se está dando en cuanto a los temas de ciencia y tecnología.

Somos Decanos de dos Facultades fuertes en lo que se refiere a las ciencias exactas y naturales, pero no podemos dejar de mencionar que se trata de emprendimientos muy amplios, que estamos hablando de cambios culturales y que habrá que convocar a un importante número de actores. Por lo tanto, pensamos que si se diera una convocatoria desde el Poder Legislativo se podrán definir políticas nacionales e instancias que faciliten la sincronización y la coordinación correspondientes.

Antes de llegar a esta instancia, hemos tenido conversaciones informales con el titular actual de la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación y Cultura, que tiene a su cargo el desarrollo del programa tecnológico, así como con el equipo que está trabajando en Perspectiva Tecnológica, y con otros actores como, por ejemplo, el PEDECIBA, la Cámara de Industrias –en este caso lo hicimos con su anterior Director- el Ministerio de Industria, Energía y Minería, etcétera. Todos ellos se han sumado con entusiasmo a esta iniciativa y esperan una convocatoria desde este ámbito para poder participar en estos temas. Es más; creo que la mejor manera de mostrar la confluencia de estas iniciativas –más adelante habrá que ajustar los matices- es comentando el mensaje de la DINACYT. Ellos sabían que íbamos a participar de esta reunión y nos autorizaron a comunicar que dispondríamos de un pequeño apoyo financiero que permitiera lanzar las actividades que se están proponiendo, por lo menos en lo que tiene que ver con una exposición o una muestra que es lo que estamos sugiriendo en esta Comisión para que el Poder Legislativo lo asuma como actor principal.

SEÑORA SIMON.- Creo que la pregunta del señor Senador también tenía que ver con el tema de cómo compatibilizar este Plan de Formación e Innovación con el de Desarrollo Tecnológico. Pensamos que prácticamente es compatible de por sí, que no hay contradicción y se ayudaría en lo que tiene que ver con los recursos humanos. El Plan de Desarrollo Tecnológico tiene una parte destinada a la formación de recursos humanos, por lo que estimo que este tema se podría manejar de diversas formas, ya sea enviando gente al exterior, apoyando posgrados nacionales, etcétera. Creo que esos fondos se pueden considerar como parte de lo que está aportando el país para la formación de recursos humanos, pero si esta instancia de coordinación existiera ellos se podrían implementar con una perspectiva de más largo plazo. Se podría contar con un órgano que no necesariamente dirigiera sino que hiciera la selección del posgrado o pudiera encauzar esos fondos y otros –para hablar en términos materiales- de tal manera que se diera cierta formación pero sabiendo que hay interés de ponerla en práctica en forma industrial. La idea es encuadrarla en una perspectiva más concertada. Hasta ahora nuestra experiencia pasada en el CONICYT se relacionaban con propuestas académicas en lo que hace a recursos humanos y no había tanta preocupación acerca de cómo se encuadraban las cosas. En el CONICYT actual –dicho esto de manera informal, ya que se trata del Plan de Desarrollo Tecnológico- existe una mayor preocupación por los proyectos que se denominan asociados o asociativos y donde participan las empresas. Por lo que sé, en la parte de recursos humanos todavía no hay directivas muy marcadas; creo que eso es lo que debería hacerse o volver coherentes ciertas directivas sin entrar en conflicto. Entiendo que los fondos van a estar materializados en becas o en apoyos institucionales o fortalecimiento, pero se trata de dirigirlos de tal manera que no se conviertan en esfuerzos aislados sino que formen parte de un plan.

SEÑOR VIRGILI.- Quisiera referirme a un tema que conozco dentro del medio en que vivo, que es el rural.

La señora Decana se ha referido a algunos aspectos que conozco, fundamentalmente el de la calidad. Precisamente, el país ha mejorado la calidad de muchos de sus elementos, aunque tal vez no lo suficiente como para que estemos en primera, segunda o tercera línea. De todas formas, pensamos que los técnicos han ganado la confianza de la gente.

Debo decir que vivo en un lugar donde antes los dueños de casa prácticamente no le prestaban atención, por ejemplo, al ingeniero agrónomo que los visitaba. Ellos decían: "este mocito no me va a venir a enseñar a mí", porque él sentía que era más suficiente que los demás. El tiempo ha ido cambiando esa situación y hoy la atención a los técnicos ha mejorado sustancialmente.

Por otro lado, puedo recordar que producíamos mil kilos de maíz y otro tanto de trigo por hectárea, mientras que actualmente se cosechan más de tres mil kilos de trigo y bastante más de maíz, lo que demuestra que se produjo un gran avance.

Cuando dio comienzo el MERCOSUR los viticultores estaban muy preocupados temiendo que su industria se fundiera. Sin embargo, hoy se han perfeccionado y están compitiendo, aunque por supuesto nos llevan alguna ventaja y experiencia. Como dijo la señora Decana, el que pierde el ómnibus, ya no lo toma porque se ha ido.

Además de todos estos aspectos, hay que tener sentido económico porque se pueden lograr cosas maravillosas, pero si las cuentas no dan, será imposible conseguirlas.

En determinado momento se comenzó a fertilizar y a hacer pradera de forma muy importante, lográndose dos o tres pisos en el campo. Lamentablemente, quienes lo hicieron luego se fundieron, ya sea por los intereses del dinero o por una cantidad de elementos que se quieren conjugar. Sin embargo, se trató de hechos concretos; la gente se endeudó, prácticamente perdió los elementos de trabajo y hasta sus propiedades. Actualmente, esto ha cambiado un poco y, reitero, estimo que los técnicos han ganado la confianza de la gente con hechos concretos. Es obvio que nuestro pueblo y los compradores del exterior quieren calidad, por lo que la manzana o durazno pequeños pueden tener otro destino.

Lamentablemente, cuando se habla de la industria agropecuaria, del agro en su conjunto, a veces no contamos con los elementos para llevarla adelante. No podemos producir esa mercadería porque, por ejemplo, es poco lo que tenemos como sobrante; me refiero a todo lo que sirve para hacer, por ejemplo, sidra, la que se hace con elementos que no valen nada. Si una persona tiene una fábrica, en dos días se le termina el trabajo al personal, porque es poco lo que tenemos de residuos que no valen mucho.

De cualquier forma, creo que hay que seguir andando, ya que tenemos que competir en el mundo. Hace siete u ocho meses estuvimos en Europa observando la fruticultura y quedamos alarmados por las producciones que allí existen. Alguien nos dijo que esas producciones tenían un sentido: los precios de los productos habían bajado y para obtener la misma compensación económica, se preocuparon por producir más. Viajamos catorce personas, cinco de los cuales eran muchachos jóvenes –quien habla era el único veterano y ellos tuvieron la gentileza de llevarme- y algunos de ellos ya están haciendo en el Uruguay lo que vieron en Europa. Aquí se producen 35.000 ó 40.000 kilos de manzana por hectárea, lo que representa una gran cosecha. Cerca de Véneto, se producen 100.000 kilos de manzana verde Grand Smith. Para ello hay varias razones. Aquí se siembra una planta cada cinco metros, por lo que en cada hectárea caben 400 plantas. Allá se siembran entre 3.000 y 4.000 plantas por hectárea, lo que representa una plantación diferente. Se usan espalderas como quien hace viñedos y se deja hasta 60 centímetros entre planta y planta de tres metros de altura. Prácticamente, se obtiene un cajón de manzanas por planta. Aquí se produce más, ya que son pocas las plantas que hay. Frente a esto, los muchachos me dijeron que me quedara tranquilo puesto que eso es posible hacerlo acá. Un familiar de quien habla tiene una quinta y está llevando a cabo ese procedimiento, por lo que su producción va a ser buena. Como sabemos, las tierras de Europa no son mejores, sino que están gastadas; las nuestras son más nuevas y buenas. El clima también es distinto, ya que allá hay nevadas y aquí no, apenas hay heladas.

No obstante, se ha ido aprendiendo y ello ha sido gracias a ustedes, quienes de una forma u otra están induciendo a la gente para que haga las cosas mejor. Lógicamente, eso tiene que tener un incentivo económico. Si realmente al hacer esto, se produce mejor y se gana más plata, se van a tener más perspectivas que si se hace lo contrario. El problema económico no puede ser cambiado por nadie. Aquí se están produciendo entre 75 y 80 kilos de carne por hectárea; ahora bien, pude advertir que mucha gente se ha propuesto producir más y llegan a 200 kilos. ¿Se imaginan qué diferencia? Y pueden producir más. Entonces, eso es lo que tenemos que explotar, es decir, que por el medio económico se posibilite que la gente se interiorice mejor. Por mi parte, tengo 72 años y desde los seis años vivo en ese medio, por lo que puedo afirmar que realmente la gente es como los monos, ya que las personas, los paisanos, aprenden inmediatamente. Lo que sucede es que hay que estimularlos para que ganen plata. Esa es una realidad y no le podemos quitar esto porque, de lo contrario, no seríamos prácticos. Las personas que ganan dinero se ponen contentas y trabajan mejor. En este momento, tenemos dificultades y es cierto que en nuestra zona mucha gente "no agarró el ómnibus", lo perdió y, seguramente, no lo podrá agarrar jamás, por lo que será un disgustado más. Compadezco a esa persona y estoy con ella, ya que si bien trabajó y luchó, luego le fue mal. Quizás, su negatividad para introducirse en el mundo real la llevó a la situación en que se encuentra.

Para terminar, quisiera agradecer las palabras de nuestros invitados que nos han interiorizado acerca de cosas que el futuro merece que respetemos.

SEÑOR CID.- Simplemente, quisiera agradecer a la señora Decana Simón por el relato que nos hizo de esta visión en perspectiva, que fue muy enriquecedora porque, de alguna manera, puso en claro en qué etapa estamos de nuestro desarrollo científico y tecnológico. De alguna manera, los que accedimos al informe que se hizo sobre el CONICYT BID I, teníamos alguna idea sobre esto, pero creo que aquí se precisaron algunos elementos adicionales que son muy enriquecedores.

En estos días, he elevado al señor Presidente de la Comisión, señor Senador Michelini, cinco puntos para ser analizados por este Cuerpo, uno de los cuales plantea la necesidad de crear un sistema de ciencia y tecnología e innovación, que es nada menos que lo que plantea la señora Decana en el sentido de coordinar a los actores y los esfuerzos, haciéndolos converger en un ámbito diferente al que funcionó en el CONICYT BID I. Digo esto, no porque no haya funcionado adecuadamente –creo que el balance general ha sido bueno- sino porque creo que este sistema, que debe recoger la experiencia del CONICYT BID I, debería ser autónomo de lo político, dejándoselo en un ámbito independiente del Ministerio de Educación y Cultura, no para excluirlo -ya que al contrario, debe estar incluido- sino para independizarlo de las decisiones políticas que puedan darle un sesgo particular a todo esto donde nosotros, los políticos "metemos la cuchara".

Entonces, en ese sentido, coincidimos con parte del análisis que hizo la señora Decana, lo que creo que nos puede simplificar o ayudar a la hora de la elaboración que haga esta Comisión.

Otro tema al que deseo referirme es el que en su momento planteé al señor Decano Ehrlich o a la señora Decana Simón –no lo recuerdo bien- relativo a la exposición. Inicialmente, propuse tratar esto antes del Presupuesto, porque me resultó muy removedor cuando el actual Rector y anterior Decano de la Facultad de Ingeniería, previo al Presupuesto anterior, nos invitó a la Facultad de Ingeniería, donde estaba montada una exposición en la que figuraba todo lo que se había hecho en muchos años. Realmente, fue una exposición removedora porque, en realidad, uno que está vinculado al ambiente universitario, pudo percibir que la Facultad de Ingeniería había elaborado cosas sorprendentes. Por lo menos, esto provocó y estimuló a quien habla.

En cierta forma, el objetivo de plantear aquella exposición fue provocar en el resto de los actores políticos esa misma percepción. Como veo, esa idea ha sido perfeccionada y ampliada, lo que me alegra muchísimo, porque creo que ahora la exposición tiene otro sentido, como dice la señora Decana, el de conmover, provocar e interactuar con otros actores, lo que le da más contundencia.

A fin de que no se olvide, sugiero que este planteo de la exposición que les pedí que formalizaran en el seno de este Cuerpo, sea tomado con entusiasmo porque serviría como retroalimentación a la Comisión, para estimularla y darle un sentido mucho más pragmático que el hecho de recibir informes, tomar conocimiento de las cosas y hacer un relevamiento. Es decir que tendríamos otra proyección, que apuntaría a seguir determinados caminos que me parece que la Comisión tiene como prioridad en el correr de este año.

SEÑOR BONILLA.- Quisiera agradecerles a los señores decanos que nos han visitado. No tenía el gusto de haberlos escuchado, aunque los conocí en algún acto protocolar.

Todo este tema es enriquecedor y nos muestra hasta qué punto estamos en falta con muchas cosas. Afortunadamente, también nos muestra que son muchas las cosas en las que se puede ayudar y no necesariamente con dinero, aunque a veces también éste es imprescindible. No hace a la felicidad pero ayuda y mucho.

Comparto totalmente lo que se ha expresado aquí y me preocupa fundamentalmente la cuestión de cómo articular el desarrollo, la innovación y el crecimiento empresarial con la academia. En ese sentido, hay muchas cosas para hacer y desgraciadamente ha sido difícil coordinar esa combinación que tiene que darse si queremos realmente progresar científica y tecnológicamente; más aún, a veces es complicado lograr esa articulación incluso en otros aspectos más sencillos que estos. También ha sido difícil poder unir un Ministerio con la academia y con las empresas, pero por suerte creo que nos vamos acercando y cada vez se habla más sobre el tema. Precisamente, en la medida en que todos contribuyamos a dialogar más sobre estas cosas, vamos a estar más cerca. Les puedo asegurar que en lo que nos es personal -y seguramente todo el grupo que represento tiene también esa intención- vamos a ayudar en este sentido. He escuchado al propio Presidente decir que desea apoyar esta iniciativa mostrando la mejor voluntad posible para poder llevarla a cabo en todo sentido.

Por lo tanto, todos vamos a tener que colaborar para encontrar esa coordinación horizontal imprescindible que permitirá adaptarnos a esa formación de recursos humanos, que es lo que realmente necesitamos, y poder articular las empresas con la academia, estimulando a una y a otra para progresar en estos campos. Es mi compromiso el de ayudar en todo lo que se ha hablado aquí. Ni que hablar que lo que ha planteado el señor Senador Cid es una excelente idea y hay que promoverlo, aunque eso sea un granito de arena en este mar de cosas que necesitamos. Creo que una exposición de esas características es un buen punto de inicio de difusión masivo y orgánico.

Les agradezco a ambos el estimularnos a que desde nuestra parte busquemos formas de promover estas iniciativas que hay que conseguir como sea.

SEÑOR PRESIDENTE.- Antes de formular mis inquietudes con respecto a lo hablado en el día de hoy, quisiera informar que esta Comisión está culminando el trabajo de un año de escuchar –salvo el período presupuestal- a todos aquellos actores que tenían algo que decir sobre el tema de ciencia, innovación y tecnología. En el orden del día de la semana que viene está previsto hacer una evaluación de este trabajo y en ese sentido el señor Senador Cid me ha entregado un material excelente para que lo viera antes de presentarlo a la Comisión. Se trata de la tarea que vamos a tener de aquí en más. Notoriamente el señor Senador Cid nos lleva algo de ventaja a varios Senadores que estamos acá porque fue quien planteó la creación de esta Comisión, escuchó a casi todos los actores y ahora trae estas ideas. Muchas veces, estas iniciativas son estudiadas y llevadas adelante.

En el orden del día de la semana que viene también me gustaría tener un memo de lo que debería ser el trabajo de la exposición a encarar. Por supuesto que esto lo podría hacer la Comisión de Ciencia y Tecnología, pero debería elevarlo al Senado, porque somos una Comisión asesora y no digo que nos estaríamos extralimitando, pero deberíamos tener el respaldo del Cuerpo. De lo contrario, si no somos capaces de convencer a nuestros pares, esto no tendría sentido. Por lo tanto, independientemente de que desde el punto de vista político estuviéramos contestes, deberíamos contar con un memo que nos dé cierta seguridad y qué mejor que ustedes para que nos lo alcancen, junto con el material que ya poseemos.

Con respecto a la exposición del día de hoy me han quedado dos inquietudes.

Por un lado, tengo la sensación –esto lo planteó muy bien la ingeniera Simón- que tenemos una plataforma humana mínima, aceptable y calificada y a la vez vulnerable, escasa y que emigra. En esta contradicción me dio la sensación de que el producto no es halagador pero sí aceptable y tampoco desdeñable. Entonces, no debemos tirarnos tierra encima pero tampoco decir que estamos en el mejor de los mundos. Además, hay un 0,25%, podrá ser también 0,20% o 0,30%, de inversión. Por lo tanto, me da la sensación de que el producto es bueno pero la inversión es escasa y por lo tanto, hay bajos salarios. Sin embargo, parecería que si bien nuestra capacidad está muy mal paga, igualmente se están haciendo esfuerzos a voluntad. Si esto fuera medianamente correcto, pienso que parte de los recursos que se vuelquen a ciencia y tecnología serán para la nueva producción, pero otra parte será para compensar, porque creo que no se podrá seguir mucho tiempo más con este tipo de pagas. Aclaro que estoy haciendo una hipótesis y ustedes me podrán corregir si estoy equivocado. Si duplicáramos, no duplicaríamos el producido, parte se absorbería para corregir salarios. Si esto es así, me gustaría confirmarlo, aunque me da la sensación de que no deberíamos esperar el aumento de recursos para estos ítems. Repito que me parece que deberá existir una absorción de salarios, de lo contrario no será posible aumentar la producción.

En segundo término, me da la sensación de que todo lo que se ha invertido en ciencia y tecnología ha sido muy ordenado y calificado, incluso en lo que tiene ver con el Fondo Nacional de Investigación. Es decir que hay gente que permanentemente lo está chequeando y, por lo tanto, no hay dinero que se malgaste. Sin embargo, me parece que en países más ricos hay una parte muy ordenada y otra parte en la que hay estímulos fiscales mucho más inorgánicos y anárquicos y por lo tanto algunos beneficios fiscales se terminan perdiendo porque esas iniciativas no son buenas y no llegan a buen puerto.

Entonces, si hubiera estímulos fiscales –que nunca van a ser importantes- a la innovación y a la ciencia –no tanto a la tecnología- es decir, si a las empresas se les diera estímulos de ese tipo para que inviertan en ciencia, quisiera saber si existe algún estándar internacional que exprese cuánto de acierto o de error tiene ese tipo de estímulos. Estoy seguro que una empresa contrataría a científicos o llegaría a acuerdos con Universidades, pero a veces su propósito termina en la nada.

En una palabra, me gustaría que me dijeran si existe algún estándar internacional acerca de esos estímulos.

SEÑORA SIMON.- Son varias las preguntas interesantes que ha expresado el señor Presidente de la Comisión.

Vamos a dejar varios materiales, entre los cuales hay un texto relativamente informal, que es la base de lo que he expuesto. Lo dejo a disposición de la Comisión, con el fin de complementar la versión taquigráfica y como material de consulta. También dejaremos otros elementos que he citado como la presentación de la Facultad de Ingeniería y de sus Servicios Tecnológicos, además de una lista de convenios y proyectos. Pido disculpas a los señores Senadores por no tener los dos adjuntos más importantes -los tenía en la mano en el momento de salir y los he olvidado- que son el Programa de Fomento a la Innovación y la Propuesta de Parque Museo. Al mismo tiempo, les entregaremos el Anuario de la Facultad de Ciencias y el librito con las conclusiones de la Conferencia de Budapest, que también son muy importantes. Hay que tener en cuenta que esto fue suscrito por la unanimidad de los países. A veces, hay temas que uno piensa que no son tan importantes, pero al ser aprobados por todos los países por unanimidad, cobran gran peso. Por citar un ejemplo, cuando se habla de favorecer el acceso de las mujeres a la ciencia, sobre todo en los países árabes. Aquí tenemos un breve resumen de esta conferencia.

En lo que tiene que ver con las contradicciones a las que se refería el señor Presidente, pienso que se trata de las que surgen de situaciones dinámicas. Cuando uno analiza las cosas tal cual se han cristalizado, ve que están claramente determinadas por un "sí" o por un "no". Sin embargo, cuando hay movimiento, se dan aparentes contradicciones debidas, básicamente, al mismo.

Contamos con recursos humanos con los que, en gran parte, estamos muy contentos y, además, nos permiten asumir nuevos desafíos, pero están en peligro debido a las bajas remuneraciones. Este es el punto de mayor debilidad; esto es absolutamente cierto.

También creemos que una iniciativa como esta de mayor vinculación del sector productivo y de uso de lo que la academia produce, va a originar un mayor afianzamiento de la propia academia. Es decir que es una situación vulnerable, pero el enfrentar un desafío, puede resultar fortalecedor y puede ser muy importante para el país, porque va ganando confianza. Además, si se genera riqueza, esta va a terminar vertiéndose en la actividad científico-tecnológica.

Entonces, el punto más débil es ese y pensamos que hay cierta cantidad que debería dedicarse a las remuneraciones.

Con respecto a los números que marcó el señor Senador Virgili, debo decir que con duplicar las remuneraciones estaríamos en niveles apenas decentes. A nivel de la región, un incremento del 100% es un gran aumento; nosotros estamos a la mitad, lo que es realmente espantoso.

SEÑOR EHRLICH.- Los ingresos en el área de ciencia y tecnología están, en el país, en niveles cercanos a un 50% con respecto a los niveles más bajos de la región y se sitúan casi cuatro veces por debajo de los niveles más altos de la región.

SEÑORA SIMON.- Esa aparente contradicción sí existe pero se debe a una situación dinámica de riesgo porque podemos perder lo que hemos conformado: eso es importante.

Podría citar una experiencia que se dio en la Universidad y que en la Facultad de Ingeniería fue especialmente aplicada y que es particular; no la quiero llevar al nivel de una gran cosa pero muestra algunas posibilidades de solucionar problemas. Es la de compensaciones salariales a personas que trabajan en proyectos que generan recursos extrapresupuestales para la Universidad. Esto se hace de acuerdo con ordenanzas que la Universidad aprobó en forma transparente y analizada por todo el mundo. Dichas ordenanzas establecen que cuando un equipo humano genera recursos a través de un proyecto –porque estos trabajos tienen contrapartida económica- se añade a la retribución de las personas una compensación, que es lo que nos permite en este contexto, conservar personal de alta dedicación. La situación de la Facultad de Ingeniería es especialmente difícil en este sentido, porque tiene una competencia del exterior muy fuerte –nuestros ingenieros son, por suerte, bastante requeridos- y además, aspira a tener docentes de alta dedicación. Hay otras Facultades que en este momento se han resignado a no tenerlos, como la de Derecho o Ciencias Económicas, que cuentan con dedicaciones parciales. Entonces, si queremos tener esos docentes con alta dedicación –gente a la que se le paga mucho más en otros lados- debemos aplicar recursos extrapresupuestales. Si los sueldos fueran mejores, podríamos hacer que esas compensaciones fueran menores y encarar las cosas con más perspectiva de futuro. En este tema, estamos muy limitados y, tal como puede suceder con el gerente de una empresa privada, sabemos que tenemos recursos para pagar esas compensaciones solamente por tres meses más. Esto no es lo que alguien podría imaginarse sobre una Universidad del Estado, que debería tener más margen, más aire, más planes de largo plazo y más horizontes. Hay veces que estamos realmente muy preocupados por mantener el personal valioso.

Aquí se ha dicho algo muy importante. Gran parte de ese estímulo debería verterse en retribuciones; estoy de acuerdo. También se dijo que, en principio, se absorberían compensando el horrible atraso que tenemos, por lo que no hay que esperar que rindan proporcionalmente. Al respecto, me animo a decir que, tal vez, en los primeros meses esas retribuciones se utilizarían para recuperar el espantoso atraso y para no seguir perdiendo gente, no mucha, pero sí muy valiosa. Entonces, cuando uno inyecta un recurso, lo que hace es revertir una tendencia, por lo que dejaríamos de bajar. Sin embargo, me arriesgo a decir que, a largo plazo –en algunos años- el efecto sería más que proporcional y no menos, porque al quedarse la gente valiosa, empieza a atraer otras personas más jóvenes, que piensan cosas interesantes. Entonces, se produce un efecto multiplicador y creo que esa inversión rendiría más que proporcionalmente, si se le da el tiempo suficiente. Es decir, el señor Senador tiene razón en poner un primer plazo, pero luego la situación se revierte y se detiene la bajada, para comenzar a subir con una pendiente mucho mayor de la que traía. Yo confío en eso.

En cuanto a las experiencias de otros fomentos a la innovación, el señor Senador habló, por ejemplo, de estímulos impositivos. En este momento no dispongo de información acabada sobre el asunto –quizás el doctor Ehrlich sepa más acerca de otras experiencias- pero tengo conocimiento de algunos casos particulares. Creo que ningún tipo de estímulo es desdeñable, pero tiene que haber un compromiso por parte de quien lo recibe, es decir, que le cueste algo. Por ejemplo, para que haya un compromiso se le puede decir que se le va a subsidiar una parte del préstamo, pero tiene que poner algo de su parte porque, si no, se corren riesgos. En países desarrollados existen casos de políticas que no han sido bien utilizadas. Conozco algunos ejemplos particulares, como una intervención interesantísima que hubo en la Conferencia de Budapest por parte de una persona que tiene gran capacidad de decisión política en materia de ciencia y tecnología en Canadá. En ese país se llevó a cabo un importante programa que consistía en crear lazos entre la industria y la academia. Ellos pensaban que las instituciones académicas colocaban casi todos los recursos del lado de la ciencia teórica, de la innovación y del nuevo conocimiento. Por el contrario, las empresas hacían

hincapié en la reconversión tecnológica. Entonces, se producía algo así como dos picos o dos montañas. Fue así que nosotros decidimos colocar nuestros escasos recursos en el medio a fin de crear un puente. Si se emprendiera una iniciativa sobre sistemas de innovación, creemos que se podría recurrir a experiencias realizadas en otros países e, incluso, sería posible traer a alguna persona para que nos trasmitiera sus conocimientos o actuara como consultor u orientador en algunos aspectos. Claro que todos los casos se pueden desvirtuar y lo esencial es la participación para asegurar un interés real. En principio, no se desdeñan distintos métodos por su número, como pueden ser exenciones impositivas, tal como ocurre en ciertos países, mediante las que si se aporta algo a una Universidad, parte de los impuestos se puede destinar a investigación y desarrollo. Estas cosas pueden ser posibles, siempre que estén respaldadas por una actividad.

SEÑOR EHRLICH.- Quiero agregar algunos elementos sobre la respuesta brindada por la señora decana y enfatizar ciertos aspectos en relación con la acción propuesta.

El momento que estamos viviendo es muy particular y la acción propuesta puede tener un significado mayor, tal como lo ha desatacado la señora decana al principio de su exposición. Ahora es importante reconocer que el país debe tomar conciencia de su potencial y que se sincronicen todos los esfuerzos a fin de integrar un sistema en el que la coordinación multiplique los efectos. Para lograr los cambios –que no se producen sin leyes, pero tampoco sólo con ellas- necesitamos una transformación cultural profunda y la actividad debe pensarse en ese sentido.

El problema de los recursos es mayor, tal como ustedes han podido apreciar en detalle a lo largo de este año en ocasión de tratar, por ejemplo, el presupuesto universitario, el del PEDECIBA, los problemas del Instituto Clemente Estable y lo relacionado con el Fondo Nacional de Investigadores, por lo que conocen mejor que nadie esos reclamos.

Como decía, el problema de los recursos es mayor pero no se trata sólo de recursos, ya que los aspectos culturales y sociales juegan también un papel muy importante en todo esto. Sin ninguna duda, las remuneraciones son la cuestión central y, en este sentido, debemos señalar los tres problemas fundamentales para las jóvenes generaciones. Seguramente, muchos de ustedes conocen a jóvenes investigadores nacionales que tienen buena formación y están haciendo trabajos excelentes que se enfrentan, primero, con la carencia de un lugar dónde desarrollar su actividad –es decir, que el país les abra las puertas- y luego con las bajas remuneraciones.

SEÑOR PRESIDENTE.- No le llamaría bajas remuneraciones, sino casi un viático, aunque no me guste usar esa palabra.

SEÑOR EHRLICH.- Finalmente, los jóvenes investigadores se enfrentan al inconveniente de las condiciones para llevar a cabo su trabajo. Como ustedes saben, la costumbre en nuestra comunidad científico-tecnológica es acceder a recursos a través de mecanismos concursables pero, repito, los temas que hay que resolver son el lugar de trabajo, las remuneraciones y las condiciones para llevar adelante la actividad.

Una buena dimensión de esta problemática la da el Fondo Nacional de Investigadores, en el que se han aceptado cerca de 150 aspirantes en 700 solicitudes. Debo aclarar que estas 700 solicitudes ya constituían una selección, porque una buena parte de los posibles aspirantes no se presentó al enterarse de quiénes lo hacían. Fíjense que 150 –algo más de un quinto de 700 aspirantes de buen nivel que ya se habían seleccionado por sí solos- fueron apoyados. Esto da una idea del potencial con que contamos. Tal vez por ese lado habría que pensar en un estímulo y aumentar el Fondo Nacional de Investigadores, como una de las soluciones.

Voy a responder a la pregunta del señor Senador en cuanto a los posibles estímulos impositivos para que haya inversiones privadas. El tema de cuánto debe ser financiado a nivel público y cuánto en el privado en lo que se refiere a ciencia y tecnología, es de gran debate en el ámbito universitario y penetra todas nuestras estructuras e instituciones. Frecuentemente, se recuerdan diversos ejemplos internacionales que señalan que la investigación a todo nivel debería financiarse con fondos privados y que el financiamiento público de la investigación debe ser mínimo. En general, podríamos proporcionar cifras de países como los Estados Unidos, que demuestran que las situaciones son muy diversas, dependiendo de los contextos, de las instituciones, de las universidades y hasta de los Estados. La diferencia entre la inversión privada y la pública –que la hay- se centra en lo siguiente. Solamente la inversión pública, en cualquier país del mundo, toma en consideración los medianos y largos plazos. Por su parte, la inversión privada, que es real e importante y que debemos lograr que aumente, se juega a los plazos cortos. Entonces, cuando pensamos en políticas a mediano o a muy largo plazo –los largos plazos son carísimos y podríamos hablar mucho sobre ello- las inversiones privadas son muy pequeñas. Por lo tanto, es importante que a nivel de las autoridades nacionales se articulen en forma sabia unos y otros, y que sepamos que el mediano plazo sólo lo podemos asumir con inversiones públicas. ¿Cómo se puede incentivar la participación privada? Con el beneficio impositivo y demás. Existen ejemplos nacionales, como el caso de la ley referida a donaciones que recientemente se extendió al Instituto Clemente Estable y el de la Universidad que recibió donaciones con destino a investigación, que permiten ciertas exoneraciones impositivas a esas empresas. Estas iniciativas son modestas pero existen. En cuanto a otros países, como los europeos, las normas son muy claras, tal como ocurre en Francia, donde existe una ley de fomento e innovación a la cual se puede acceder fácilmente por Internet.

En Estados Unidos hay una experiencia nacional reciente que está dada por la visita de un grupo institucional muy importante a Carolina del Norte, en donde fue muy interesante la articulación que se hizo entre el sector universitario, uno privado y las autoridades estatales. Es muy probable que la información directa puedan obtenerla –si es que ya no la tienen- a través del grupo que está trabajando en perspectiva tecnológica en particular.

Creo que, en ese sentido, se pueden encontrar herramientas legales para, por medio de algunos estímulos impositivos, favorecer la inversión. Sin embargo, no alcanza con eso; si no logramos también un cambio cultural en nuestros productores y en nuestros empresarios, no tendremos éxito. Estamos en un medio en el que se considera más rentable comprar la tecnología hecha, segura y probada en el exterior. De alguna manera, nuestra cultura empresarial considera importante tener determinados niveles de rentabilidad, también con ciertos plazos. Por lo tanto, se trata de desarrollar políticas nacionales, desafíos y nuevas reglas de juego y, además, despertar vocaciones empresariales audaces y generosas en nuestros productores.

En fin, el aspecto legal es muy importante y está en manos de ustedes; pero hay algo mucho mayor que requiere de un cambio cultural, en el que también el Parlamento podría jugar un rol mayor, no sólo a través de herramientas legales.

SEÑOR PRESIDENTE.- Queremos agradecer a los decanos de las Facultades de Ingeniería, ingeniera María Simón, y de Ciencias, doctor Ricardo Ehrlich, por las ricas exposiciones que han realizado, y quedamos a la espera del material que se nos ha prometido.

Se levanta la sesión.

(Así se hace. Es la hora 13 y 31 minutos)